

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.086.751

②① N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

70.12642

①⑤ BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 8 avril 1970, à 14 h.
Date de la décision de délivrance..... 6 décembre 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 52 du 31-12-1971.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. B 41 f 23/00//F 26 b 3/00.

⑦① Déposant : LE GUËN Georges et OLLIVIER Marcel, résidant en France.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : A.M. Blain, 22, avenue de l'Opéra, Paris (1er).

⑤④ Dispositif et procédé de séchage des encres fraîchement appliquées sur papiers ou autres matériaux.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

L'invention se rapporte à un dispositif de séchage des encres fraîchement appliquées sur papiers ou autres matériaux, notamment en imprimerie off-set, ainsi qu'au procédé mis en oeuvre en vue d'éviter le maculage des imprimés et de déterminer les meilleures conditions d'utilisation dudit

5 dispositif.

De très nombreux moyens sont utilisés en vue d'éviter le maculage des feuilles fraîchement imprimées. Cependant, ces divers moyens sont coûteux ou peu efficaces ou peu commodes, comme c'est le cas par exemple du saupoudrage automatique entraînant systématiquement une usure prématurée du matériel.

10 Le séchage par rayonnement infrarouge a également été utilisé mais il s'est avéré que les résultats obtenus ne correspondaient pas aux résultats escomptés, soit que l'énergie consommée bien qu'importante ne correspondait pas aux résultats médiocres obtenus, soit que des effets de bords dus à la discontinuité du rayonnement des appareils émetteurs d'infrarouge ne
15 permettaient pas d'obtenir des séchages uniformes. En outre, l'utilisation de ces appareils conduisait parfois à des résultats contraires à ceux recherchés, certaines encres se prêtant mal au mode de séchage préconisé, c'est-à-dire à des dispositifs de séchage à caractéristiques fixes.

Il en résulte que de tels systèmes de séchage ne peuvent offrir des
20 résultats convenables et identiques, même lorsque les caractéristiques des encres et des papiers sont connues, le texte imprimé pouvant comporter ou non de larges aplats dans diverses zones de la feuille.

L'objet principal de la présente invention consiste en un dispositif de séchage par infrarouge, ainsi qu'au procédé mis en oeuvre, caractérisé par
25 le fait qu'il comporte un assemblage de panneaux rectangulaires émetteurs de rayonnement d'infrarouge émettant, sans effet de bord ou tout au moins sensiblement sans effet de bord, un rayonnement homogène sur toute sa surface, ce rayonnement étant à forte proportion de rayonnement infrarouge de longueur d'onde comprise entre 2 à 4 μ , lesdits panneaux étant contigus et répartis en
30 bandes parallèlement au sens du défilement des feuilles imprimées, chaque panneau comportant un moyen de réglage de la puissance consommée et un moyen de réglage précis de l'étendue du spectre de son rayonnement infrarouge, les dits moyens de réglage de chaque panneau appartenant à une même bande étant réglés en fonction des encres et des surfaces d'encrages de la partie des
35 textes imprimés défilant sous la bande considérée.

Ainsi, contrairement aux dispositifs antérieurs où le rayonnement était constant sur une ligne perpendiculaire au sens d'avancement, il est possible de tenir compte de la densité d'impression le long d'une telle ligne, et s'il s'agit d'impression en couleur, de la nature différente des spectres
40 d'absorption caractérisant chacune des encres.

Un autre objet de l'invention est un dispositif du type précité spécialement adapté aux machines à imprimer off-set feuille par feuille, le dispositif étant composé de deux parties situées l'une à la suite de l'autre et dans deux plans différents, la partie située en amont par rapport au sens
5 du défilement des feuilles imprimées réalisant un préchauffage relativement intense, la partie située en aval étant à une distance inférieure à la moitié de la longueur des panneaux infrarouge du dispositif amont et achevant le séchage de l'encre apposée sur les feuilles.

L'intérêt du dispositif est non seulement d'être facilement adaptable
10 ble sur les machines à imprimer feuille par feuille, chaque partie du dispositif pouvant se loger aisément au-dessus du plan de la feuille imprimée, mais aussi de permettre, en fonction des caractéristiques de la feuille et de l'encre, de régler la zone de préchauffage et la zone d'achèvement du chauffage pour obtenir des vitesses de défilement des feuilles imprimées de l'ordre de
15 5.000 et plus à l'heure, l'entassement des feuilles s'effectuant sans aucun maculage.

Un autre objet de l'invention est un dispositif de ce type comportant en outre une station d'humidification permettant un séchage parfait de l'encre tout en conservant au papier sa souplesse naturelle.

20 Il devient donc possible, grâce à l'utilisation simultanée des panneaux de rayonnement infrarouge et de la station d'humidification, d'accroître la puissance de chauffage et du même coup d'accroître la vitesse de défilement.

Un autre objet de l'invention est d'améliorer l'humidification des
25 feuilles imprimées séchées par le dispositif préconisé en disposant entre le dernier panneau infrarouge et l'humidificateur une station de refroidissement.

D'autre part, chaque panneau ou chaque bande de panneaux parallèle au sens du défilement du papier possédant ses propres moyens de réglage, il est aisé de procéder à des essais systématiques de séchage en faisant varier, pour
30 un texte imprimé donné et une vitesse de défilement donnée, la longueur d'onde du rayonnement infrarouge et la puissance de ce rayonnement afin d'obtenir un antimaculage parfait et un meilleur rendement.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront de la description suivante faite en référence au dessin annexé qui représente, à titre
35 d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'une installation de séchage par panneaux émetteurs d'infrarouge.

Sur le dessin :

La figure 1 représente le schéma d'assemblage d'un certain nombre de panneaux irradiants,

40 la figure 2 représente le schéma de principe du dispositif de

séchage de l'encre vu de côté sur une machine à imprimer feuille par feuille, la figure 3 le schéma d'un panneau équipé d'un dispositif de coupure du courant d'alimentation à durée et fréquence de coupure réglables, et

la figure 4 le schéma des commandes des résistances appartenant à une même bande de panneaux parallèle à l'avancement des textes imprimés.

Dans l'exemple représenté figure 1, les panneaux P sont divisés en 4 bandes parallèles à l'avancement du papier désignées par B1, B2, B3 et B4, ces bandes étant formées de trois panneaux P appartenant à trois zones Z1, Z2 et Z3.

Les panneaux des bandes B1 à B4 sont disposés longitudinalement de façon à conserver le même rayonnement sur une certaine longueur parallèle au sens de défilement des feuilles imprimées et à pouvoir faire varier le rayonnement aussi bien d'une bande à l'autre que d'une zone Z à la suivante.

Il est clair que plusieurs assemblages de ce type peuvent être utilisés l'un à la suite de l'autre, le nombre de panneaux constituant une bande pouvant d'ailleurs varier.

De même, on peut border les bandes B1 et B4 par des bandes latérales non représentées, ces bandes étant constituées par des panneaux perpendiculaires aux panneaux des autres bandes, ces panneaux dépassant les bords des feuilles imprimées. On est donc certain de cette façon d'éviter tout effet de bord, c'est-à-dire toute discontinuité du rayonnement homogène sur les bords latéraux de l'assemblage. On a supposé figure 1 que les bandes B1 et B4 recouvraient légèrement les bords des feuilles en cours de défilement.

Sur le schéma de principe de la figure 2, on a représenté, vues de côté, les parties latérales des assemblages de bandes de panneaux 20 et 21 situés à l'intérieur des chemins 22 servant au guidage des pinces d'entraînement 23 des feuilles 24. Celles-ci s'accumulent sur le support 25 d'une manière connue après avoir défilé sous chacun des assemblages 20 et 21 émettant un rayonnement infrarouge de longueurs d'ondes bien déterminées. On a représenté en 26, immédiatement après le dernier panneau émetteur d'infrarouge, une station de refroidissement suivie d'un humidificateur 27 créant un apport d'humidité au-dessus des feuilles imprimées, séchées et refroidies. Le refroidissement peut s'effectuer par simple ventilation. L'humidificateur 27 étant connu en soi ne sera pas décrit. L'humidification dont le taux peut être aisément déterminé est réglée en fonction de la nature du papier, de la nature de l'encre, de la vitesse de défilement des feuilles et de la puissance du rayonnement infrarouge.

Bien qu'il soit toujours possible d'asservir automatiquement le taux d'humidification à l'intensité du rayonnement, on peut aussi procéder par simples essais préalables avant d'effectuer l'impression. En outre, les bandes

de panneaux de rayonnement infrarouge étant, selon l'invention, pourvues d'organes de réglage individuels de la puissance consommée et de la longueur d'onde du rayonnement infrarouge, il devient possible de déterminer très rapidement les meilleures valeurs de ces divers paramètres pour des vitesses
5 quelconques et tout particulièrement pour des vitesses élevées de l'ordre de 5.000 à 7.000 feuilles à l'heure par exemple.

Selon l'invention, chaque panneau peut être équipé, conformément à la figure 3, d'un dispositif de coupure du courant d'alimentation schématisé par le bloc 1. Pendant les époques où le dispositif 1 ne coupe pas le courant
10 d'alimentation, un circuit s'établit par la ligne 2, le fil 3, la résistance de chauffage 4 du panneau P et la ligne 5. La coupure du circuit s'effectue à intervalle régulier sous la commande du dispositif 6 qui peut être par exemple un moteur électrique à vitesse réglable. La commande de réglage de la vitesse a été représentée schématiquement par le bouton 7. La durée de coupure du
15 courant à chaque cycle est commandée par le bouton 8 qui peut modifier par exemple la longueur de la partie du profil d'une came entraînant la coupure du courant à chaque rotation de la came entraînée par le dispositif 6. De tels appareils, désignés parfois sous le nom de gradateurs d'impulsions, sont bien connus et ne seront par conséquent pas décrits en détails.

20 La résistance 4 est donc chauffée à une température connue et émet un rayonnement infrarouge de longueur d'onde connue. La fréquence de coupure du circuit d'alimentation est réglée par le bouton 7 du dispositif de commande 6 qui peut être aussi bien un moteur électrique qu'un dispositif électronique commandant un second dispositif électronique et réglable de commutation 1. Le
25 rayonnement est filtré par un panneau de silice pur conformément à une technique bien connue.

Sur la figure 4, on a représenté le schéma des commandes des réglages des panneaux appartenant à une même bande. Dans cet exemple, les résistances 9 et 10 représentent les résistances des panneaux appartenant aux zones Z1 et Z2
30 qui reçoivent une énergie identique et différente de celle reçue par les, ou la résistance de la zone Z3. Cette énergie est donc contrôlée par un seul dispositif de coupure 11 dont les réglages s'effectuent par les boutons 12 pour la durée du cycle et 13 pour le rapport du temps de coupure au temps de fermeture du circuit alimenté par les fils 18 et 19.

35 La résistance 14 est celle du panneau de la zone de contrôle Z3. Elle reçoit une énergie contrôlée par le dispositif de coupure 15 réglé par les organes de réglage 16 et 17.

Ainsi, le dispositif 20 peut être constitué par un assemblage tel que celui de la figure 1 et le dispositif 21 par un assemblage comportant un
40 même nombre de bandes et un nombre différent de panneaux par bande. Ces

panneaux peuvent eux aussi comporter un organe de réglage de la coupure du courant tel que celui représenté en 15 et 16, figure 4. On peut de la sorte étendre le spectre des longueurs d'ondes utilisées ou au contraire le limiter dans une bande étroite de deux microns par exemple.

- 5 Il va de soi que le nombre de panneaux par bande peut varier selon la longueur du trajet suivi par les feuilles et que chacun des dispositifs 20 - 21 pourrait encore être constitué par des bandes ne comportant qu'un panneau de longueur suffisante, la puissance et le spectre de rayonnement d'une bande donnée étant alors réglés par un seul dispositif tel que celui représenté
- 10 figure 3.

- Le rayonnement de chacune des bandes est donc réglé pour tenir compte des particularités de chaque portion longitudinale correspondante du texte telle que les aplats susceptibles d'y figurer et des courbes d'absorption du rayonnement par les encres et les papiers utilisés en fonction de la
- 15 longueur d'onde.

- Bien que les demandeurs aient pu montrer dans leurs expériences que l'on obtenait en général les meilleurs résultats avec des spectres présentant un maximum de rayonnement pour des longueurs d'ondes comprises entre 2 et 4 microns, on peut dans certains cas avoir intérêt à accroître cette bande et ou
- 20 à la déplacer vers des longueurs d'ondes moins courtes pour certaines encres, ce que l'on obtient en accroissant la durée du cycle de fermeture et de coupure du courant d'alimentation des panneaux.

- Le dispositif décrit s'applique aussi bien au séchage des feuilles imprimées en vue d'éviter le maculage, qu'au séchage de toute autre matière.
- 25 La répartition des panneaux en bandes, chaque bande étant associée à un dispositif de réglage propre, permet avant chaque travail de déterminer les conditions optimales de séchage en fonction de la nature des matériaux à sécher.

REVENDECATIONS

1°) Dispositif de séchage par infrarouge caractérisé par le fait qu'il comporte un assemblage de panneaux rectangulaires émetteurs de rayonnement d'infrarouge émettant, sans effet de bord ou tout au moins sensiblement sans effet de bord, un rayonnement homogène sur toute sa surface, ce rayonnement étant à forte proportion de rayonnement infrarouge de longueur d'onde comprise entre 2 à 4 μ , lesdits panneaux étant contigus et répartis en bandes parallèlement au sens du défilement des feuilles imprimées ou de tout autre produit, chaque panneau comportant un moyen de réglage de la puissance consommée et un moyen de réglage précis de l'étendue du spectre de son rayonnement infrarouge, lesdits moyens de réglage de chaque panneau appartenant à une même bande étant réglés en fonction des encres et des surfaces d'encrages de la partie des textes imprimés défilant sous la bande considérée.

2°) Dispositif de séchage par infrarouge tel que revendiqué en 1, composé d'au moins deux séries de panneaux situées les unes à la suite des autres dans un seul plan ou dans plusieurs plans distincts, la partie située en amont par rapport au sens du défilement des feuilles imprimées réalisant un préchauffage relativement intense.

3°) Dispositif de séchage par infrarouge tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 ou 2 comportant en outre une station d'humidification disposée après les derniers panneaux à rayonnement infrarouge.

4°) Dispositif de séchage par infrarouge tel que revendiqué en 3 comprenant en outre entre l'humidificateur et les derniers panneaux infrarouge un dispositif de refroidissement par ventilation.

5°) Procédé mis en oeuvre par le dispositif revendiqué en 1 selon lequel on effectue préalablement au séchage des feuilles imprimées, ou de tout autre produit, une série d'essais en faisant varier pour chaque bande de panneaux la puissance de rayonnement consommée et l'étendue du spectre de fréquence à l'aide des dispositifs de réglage du cycle de commutation du courant d'alimentation desdits panneaux infrarouge, jusqu'à l'obtention du séchage optimal.

FIG. 1

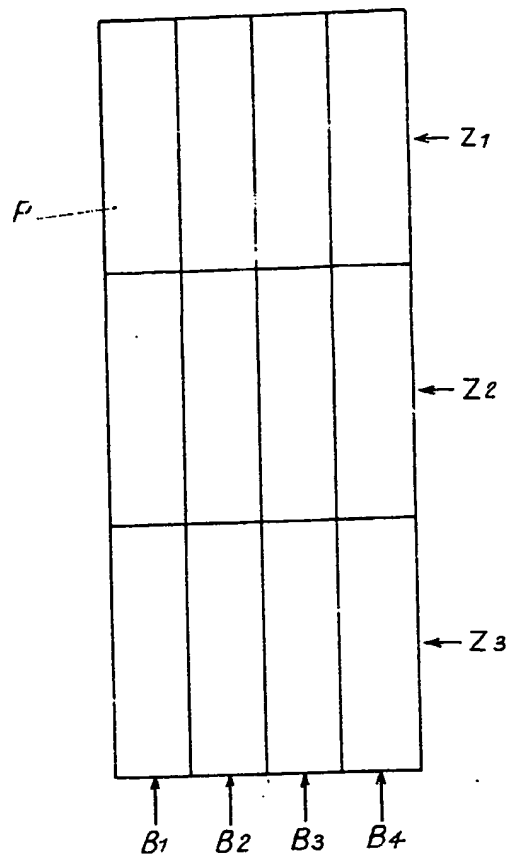


FIG. 3

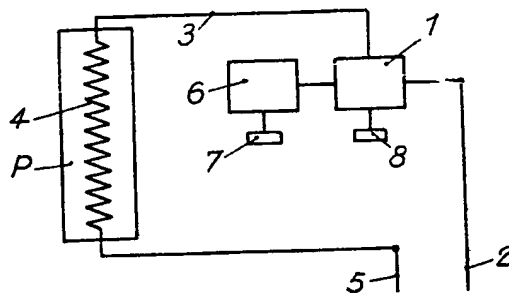


FIG. 4

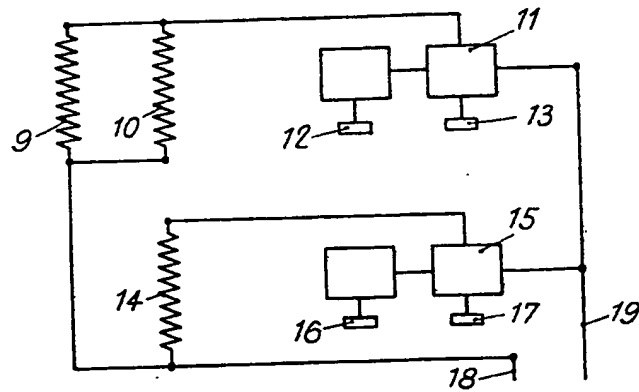
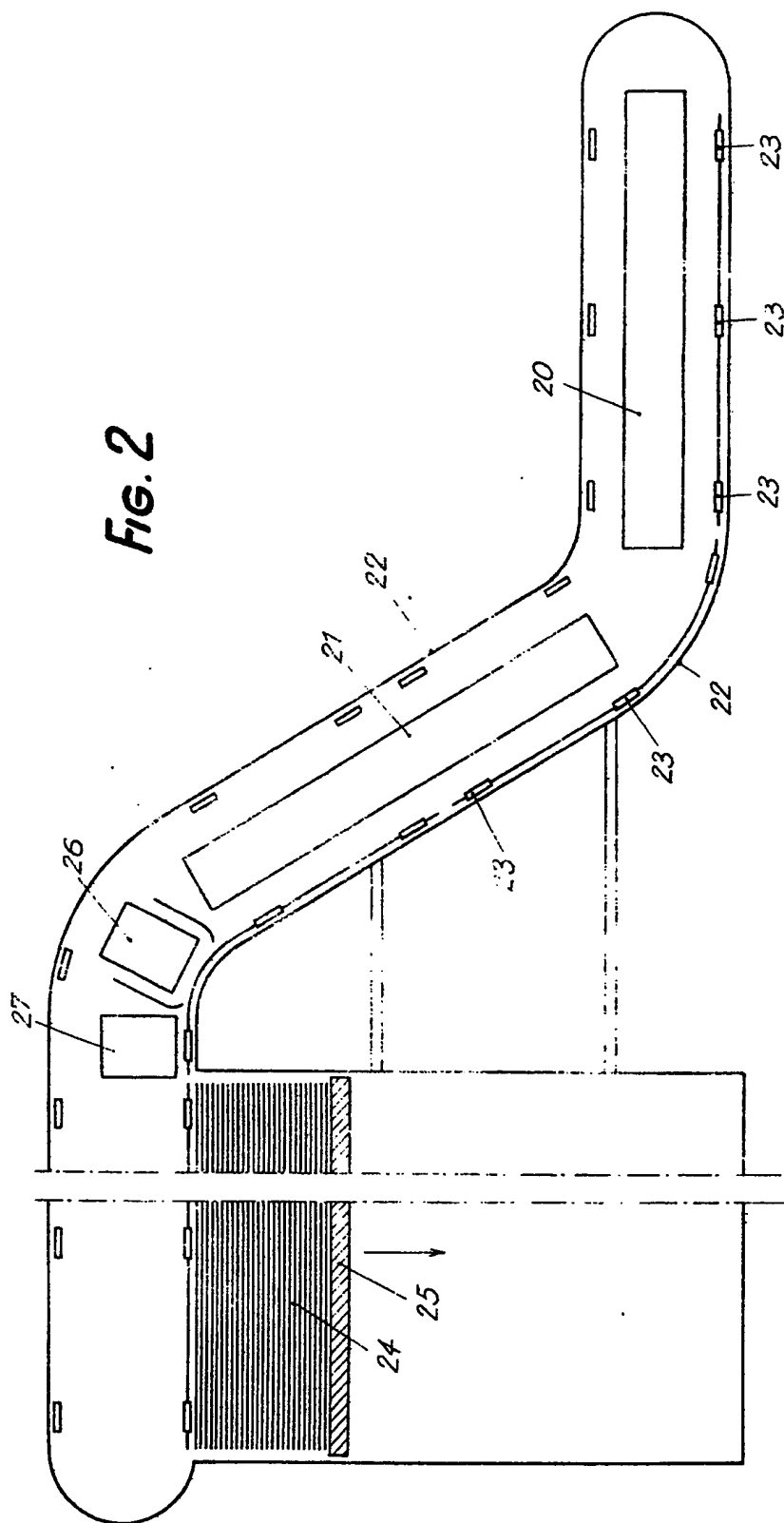


FIG. 2



Translation of European Search Report for EP 04 00 5416:

**European Patent
Office**

European Search Report

**Application Number
EP 04 00 5416**

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
A	FR 2 086 751 A (LEGUEN GEORGES; OLLIVIER MARCEL) December 31, 1971 (1971-12-31) * whole document *	1, 9	B41F23/04

P, A, D	US 2003/075063 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) April 24, 2003 (2003-04-24) * whole document *	1, 9	

D, A	US 4 991 506 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) February 12, 1991 (1991-02-12) * whole document *	1, 9	

			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			B41F
The present search report has been drawn up for all claims.			
PLACE OF SEARCH THE HAGUE	Date of completion of the search 8 July 2004	Examiner LONCKE, J	
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X: particularly relevant if taken alone Y: particularly relevant if combined with another document of the same category A: technological background O: non-written disclosure P: intermediate document		T: theory or principle underlying the invention E: earlier patent document, but published on, or after the filing date D: document cited in the application L: document cited for other reasons & member of the same patent family, corresponding document	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 5416

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 086 751 A (LEGUEN GEORGES; OLLIVIER MARCEL) 31. Dezember 1971 (1971-12-31) * das ganze Dokument *	1,9	B41F23/04
P,A, D	US 2003/075063 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 24. April 2003 (2003-04-24) * das ganze Dokument *	1,9	
D,A	US 4 991 506 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 12. Februar 1991 (1991-02-12) * das ganze Dokument *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. Juli 2004	
		Prüfer	
		Loncke, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04E03)